



# varisco®

надежное имя в жидкостной технологии



**Инструкции по монтажу,  
эксплуатации и техобслуживанию  
самовсасывающих  
центробежных насосов**





**Прежде, чем запустить насос внимательно прочитайте инструкции.**

Насос полностью испытывался в течение нескольких часов с целью проверки в работе и получения сертификата о том, что его подача и рабочие характеристики находятся в приемлемых пределах.

Если соблюдать инструкции по эксплуатации и техобслуживанию, насос будет показывать наивысшие показатели рабочих характеристик в течение длительного периода времени. В данном руководстве также содержится информация о предотвращении и исключении наиболее распространённых неисправностей при работе.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Идентификация</b> .....	<b>4</b>
1.1	Изготовитель: .....	4
1.2	Тип насоса .....	4
1.3	Модель .....	4
1.4	Год изготовления .....	4
1.5	Идентификация руководства по эксплуатации .....	4
1.6	Информация на идентификационной табличке .....	4
1.7	Область применения .....	4
1.8	В случае поломки агрегата .....	4
<b>2</b>	<b>ГАРАНТИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВАРИЙ</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>В СЛУЧАЕ АВАРИИ</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	<b>5</b>
6.1	Метод транспортировки .....	5
6.2	Монтаж .....	5
<b>7</b>	<b>ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>МОНТАЖ</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>УСТАНОВКА</b> .....	<b>5</b>
9.1	Монтаж .....	5
9.2	Трубопроводы .....	6
<b>10</b>	<b>РЕГУЛИРОВКА СООСНОСТИ</b> .....	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ</b> .....	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>ЗАПУСК</b> .....	<b>6</b>
12.1	Проверка механического уплотнения .....	6
12.1.1	Насосы с механическими уплотнениями типа TW и T4W .....	6
12.1.2	Насосы с механическими уплотнениями типа T .....	6
12.1.3	Насосы с механическими уплотнениями типа TCW – TC8W .....	7
12.2	Заполнение кожуха насоса .....	7
12.3	Заливка .....	7
<b>13</b>	<b>ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>7</b>
13.1	Осмотр и проверки .....	7
13.2	Замена рабочего колеса (03)(рис. 10) .....	8
13.3	Замена пластины, компенсирующей износ (рис. 10) .....	8
13.4	Замена обратного клапана (рис. 10) .....	8
13.5	Замена механического уплотнения T, TW, T4W (рис. 10, 11, 12) .....	8
13.6	Замена механического уплотнения TCW, картриджей сальников TC8W .....	9
13.7	Позиционирование рабочего колеса относительно пластины(-н), компенсирующей(-их) износ .....	9
13.8	Техобслуживание подшипников (рис. 10) .....	9
13.9	Замена подшипников .....	9
13.10	Замена узлов сцепления со СПАРЕННЫМ ДИСКОМ (серии RBD) .....	10
13.11	Замена резинового кольца сцепления SURE-FLEX .....	10
13.12	Замена резиновых шпонок в гибком сцеплении VALBONI GFB (рис. 24) .....	10
<b>14</b>	<b>НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ: ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	<b>10</b>
14.1	Насос не заливается самовсасыванием .....	10
14.2	Насос не подаёт жидкость .....	11
14.3	Насос не обеспечивает достаточную подачу .....	11
14.4	Насос не обеспечивает достаточного давления .....	11
14.5	Насос потребляет слишком большую мощность .....	11
14.6	Насос вибрирует и работает шумно .....	11
14.7	Насос заклинило .....	11
14.8	Снижен срок службы подшипников .....	11
14.9	Утечки через механические сальники .....	11
14.10	Перегрев сальника .....	12
14.11	Быстро изнашиваются части гибкого сцепления из эластомеров .....	12
<b>15</b>	<b>ОСТАЛЬНЫЕ РИСКИ</b> .....	<b>12</b>
<b>16</b>	<b>РЕМОНТ</b> .....	<b>12</b>
<b>17</b>	<b>ДЕМОНТАЖ</b> .....	<b>12</b>
17.1	Удаление насоса из системы .....	12
<b>18</b>	<b>МОНТАЖ</b> .....	<b>12</b>
18.1	Монтаж насоса в системе .....	12
<b>19</b>	<b>ЗАПЧАСТИ</b> .....	<b>12</b>
19.1	Заказ запчастей .....	12
<b>20</b>	<b>УДАЛЕНИЕ В ОТХОДЫ</b> .....	<b>12</b>

# 1 Идентификация

## 1.1 Изготовитель:

Varisco Pompe S.r.l., Zona Industriale Nord, Terza Strada 9, 35129 PADOVA, Italy

## 1.2 Тип насоса

Горизонтальный самовсасывающий центробежный насос с открытым рабочим колесом для перекачки жидкостей, содержащих взвеси твёрдых частиц. Данные насосы могут удовлетворительно перекачивать жидкости, содержащие воздух или растворённые газы.

## 1.3 Модель

Тип насоса указан на идентификационной табличке.

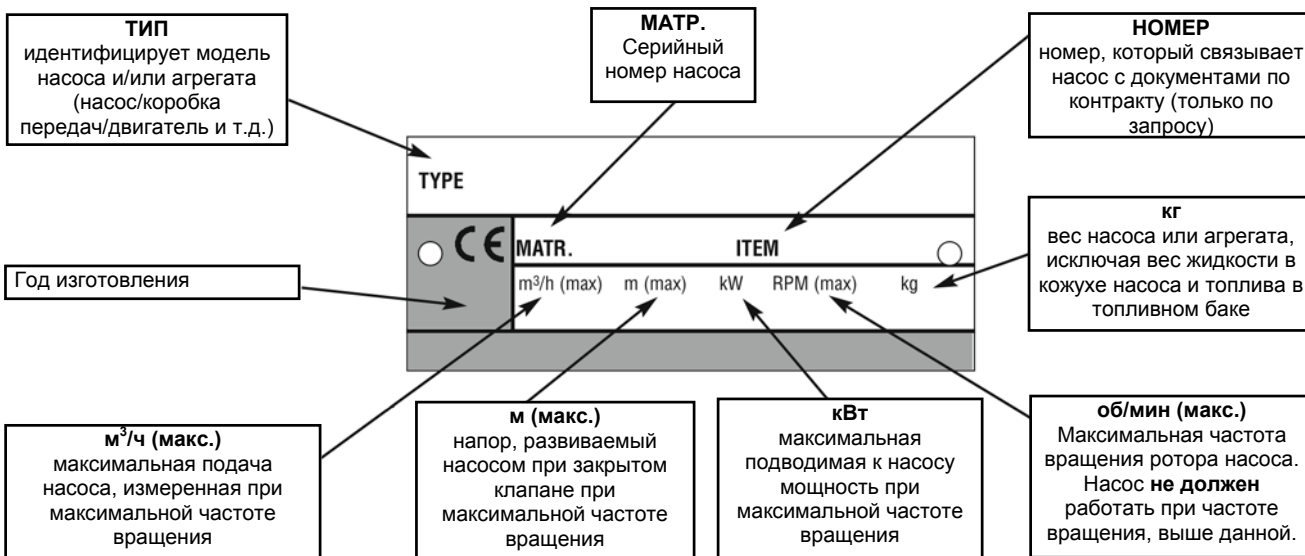
## 1.4 Год изготовления

Год изготовления указан на идентификационной табличке.

## 1.5 Идентификация руководства по эксплуатации

Подготовлено: в январе    Издание: 04    Редакция: 00    Дата пересмотра:

## 1.6 Информация на идентификационной табличке



Указанные значения подачи (м<sup>3</sup>/ч), напора (м), мощности (кВт) и скорости (об/мин) получены в результате испытаний на воде при температуре 20 °C и плотности в 1000 кг/м<sup>3</sup>.

## 1.7 Область применения

Насосы пригодны для перекачки жидкостей с вязкостью до 50 сСт, которые содержат взвесь из твёрдых частиц. Насосы используются в промышленности, при инженерно-строительных работах, в кораблестроении, для обработки сточных вод, при возведении сооружений и в сельском хозяйстве.

## 1.8 В случае поломки агрегата

Обращайтесь к дистрибьютеру компании Varisco (см. список на стр. 5,6) или на завод компании Varisco:

Тел.: +39 049 82 94 312

Факс.: +39 049 80 76 762

# 2 ГАРАНТИЯ

- Изготовитель гарантирует, что при изготовлении насосов использовались только высококачественные материалы и что обработка деталей и сборка соответствуют высоким стандартам.
- Насосы обеспечиваются гарантией от дефектов материалов и неисправностей на период в один год, начиная от даты поставки, если только иное не указано специально в письменной форме.
- Гарантия применима к насосам, которые работают в течение 8-часового рабочего дня.
- **Гарантия теряет силу в случае вмешательства в конструкцию насоса со стороны третьей стороны.**
- Замена частей в самом насосе может выполняться только после тщательного обследования насоса в уполномоченной мастерской квалифицированным персоналом. Доставка насоса должна оплачиваться заказчиком.
- Данной гарантией не обеспечиваются части, которые подверглись истиранию, а также обычному износу и срабатыванию (сальники, диафрагмы, манометры и вакуумметры, резиновые и пластмассовые детали и т.д.) и те, которые подверглись повреждению в результате неправильной эксплуатации или ненадлежащего обращения пользователя с насосом.
- Части, заменённые по гарантии, становятся собственностью изготовителя.

# 3 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

По прибытии товары должны быть исследованы на предмет возможных повреждений при перевозке. О недочетах и повреждениях необходимо незамедлительно уведомить перевозчика и отправителя. Всегда указывайте номер насоса и его серийный номер.

**Насосы должны использоваться только для тех условий, которые указаны изготовителем:**

- материалы конструкции
- рабочие характеристики (давление, частота вращения, температура и т.д.)
- область применения

В случае сомнений, обращайтесь к изготовителю или официальному дистрибьютеру:

**+39 049 82 94 312**

## 4 ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВАРИЙ

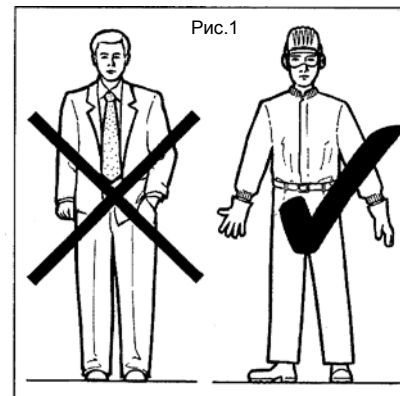
Для работы с насосом одевайтесь соответствующим образом, избегая надевать одежду со свободными деталями (галстуки, шарфы и т.д.), которые могут быть захваченными подвижными частями насоса. Надевайте комбинезон, изготовленный в соответствии с нормативами техники безопасности, защитные перчатки, электроизолирующую обувь, защитные очки, наушники и каску (рис. 1).

**Не производите техобслуживание двигателя во время работы.**

**Держите руки дальше от подвижных частей (приводные ремни, муфты и т.д.).**

**Держите руки дальше от горячих частей двигателя (рис. 4).**

**Не вставляйте на насос, чтобы выполнить любого рода техобслуживание.**



## 5 В СЛУЧАЕ АВАРИИ

Отключите электропитание (для насосов с электроприводом).

Отключите двигатель (для насосов с двигательным приводом).

Немедленно известите лицо, ответственное за работу установки.

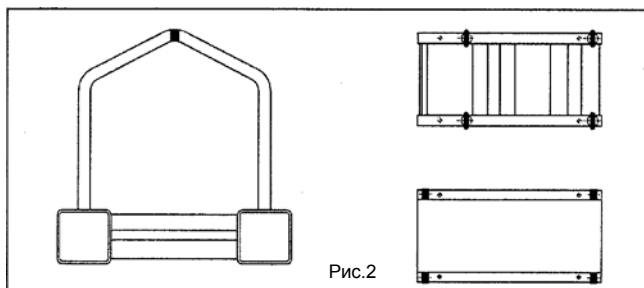
## 6 ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТРАНСПОРТИРОВКА

### 6.1 Метод транспортировки

Насос необходимо транспортировать безопасным способом.

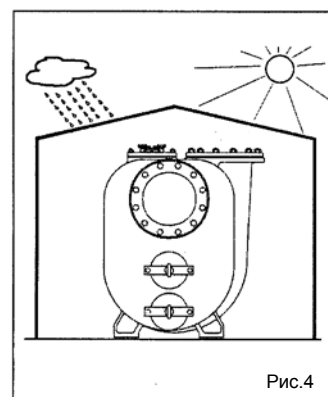
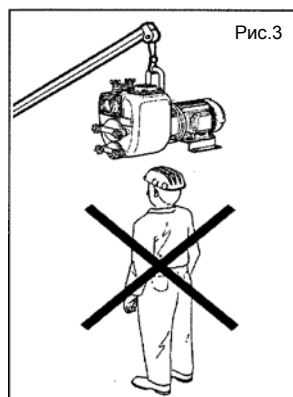
### 6.2 Монтаж

Во время проведения монтажа и техобслуживания все используемые компоненты необходимо загружать и выгружать, а также транспортировать, закрепив надёжным способом, используя подходящие стропы. Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться специализированным персоналом с тем, чтобы избежать причинения повреждений насосу и людям. Подъёмные кольца, прикреплённые к различным компонентам, должны использоваться исключительно для подъёма компонентов, для которых они предназначены. На рисунке (2) черным показаны точки подъёма нескольких типичных плит основания.



**Максимальная скорость подъёма:**  
 **$V_{\text{макс.}} \leq 0,5 \text{ м/с}$**

**Не стойте и не проходите под насосом, когда его поднимают! (рис.3)**

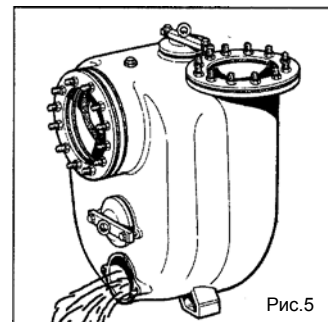


## 7 ХРАНЕНИЕ

Насос перед хранением по возможности накрывайте. Если насос необходимо хранить на открытом месте, накрывайте его брезентом и смазывайте подшипники для того, чтобы избежать ржавления. (рис.4).

Избегайте скопления влаги вокруг насоса.

**Опорожняйте кожух насоса, сняв крышку с дренажного отверстия (рис.5) и заднюю заглушку, устанавливаемую на некоторых моделях. В зимние месяцы и в холодную погоду жидкость может замёрзнуть и повредить кожух насоса. Если жидкость является опасной, то прежде чем опорожнить кожух насоса, предпримите все меры предосторожности с тем, чтобы избежать повреждения и получения травм. Время от времени проворачивайте ротор насоса с целью предотвратить образование ржавчины внутри насоса.**



## 8 МОНТАЖ

Если насос поставляется с оголённым валом (исполнение с опорной стойкой), он должен соединяться с электродвигателем или двигателем внутреннего сгорания, учитывая следующее:

- муфту необходимо подобрать правильного размера, соответственно передаваемой мощности
- при установке муфты необходимо обеспечить соосность (см. раздел 9)
- щиток муфты должен соответствовать действующим нормативам техники безопасности
- номинальную мощность электродвигателя или двигателя внутреннего сгорания
- мощность, потребляемую насосом (см. идентификационную табличку двигателя)
- частоту вращения ротора электродвигателя или двигателя внутреннего сгорания (см. идентификационную табличку двигателя)
- частоту вращения ротора насоса

## 9 УСТАНОВКА

Опорные плиты насосов с электроприводом или двигательным приводом должны крепиться на выровненной бетонной плите, в которую анкерные болты погружаются в соответствии со схемой, поставляемой с агрегатом, или которую можно заказать. Плита должна быть прочной с тем, чтобы поглощать вибрацию и достаточно жёсткой, чтобы сохранялась соосность насоса и двигателя.

Если насос устанавливается на прицепе, заблокируйте колёса двумя клиньями, входящими в поставку.

### 9.1 Монтаж

При анкерровке опорной плиты на бетонной плите проверьте горизонтальность плиты, положив спиртовой уровень на нагнетательный фланец насоса. Если необходимо выравнивание, следует к положению опорной плиты приспособлять лицевую часть бетонной плиты, **но не наоборот**. При использовании насоса в сельскохозяйственных работах, **необходимо** после соединения насоса с коробкой передач надлежащим образом выполнить опору кожуха насоса.

## 9.2 Трубопроводы

**Прежде чем подсоединять трубопроводы к насосу тщательно прочистите их.**

Диаметр трубопровода всасывания должен быть равным отверстию всасывания насоса (при диаметрах трубопровода, больших, чем отверстие насоса, обратитесь за консультацией к компании Varisco). По возможности избегайте криволинейных участков, а также колен и сужений, которые бы ограничивали поступление жидкости в насос. Не устанавливайте нижний клапан, так как в насосе имеется обратный клапан (14), встроенный в отверстие всасывания (рис. 10).

Насос устанавливайте как можно ближе к жидкости, которую необходимо перекачивать. По возможности сокращайте длину линии всасывания.

Разъёмы линии всасывания должны быть воздухонепроницаемыми: проверяйте герметичность резьбы трубопровода, уплотнений фланцев, быстроразъёмных соединений и т.д.

На линии подачи должна предусматриваться возможность выпуска воздуха из системы при заполнении насоса водой.

Линии всасывания и подачи должны монтироваться таким образом, чтобы не создавать механического напряжения в кожухе насоса. Насосы с двигательным приводом должны оснащаться гибкими шлангами, чтобы изолировать трубопроводы от вибрации, создаваемой двигателем внутреннего сгорания.

## 10 РЕГУЛИРОВКА СООСНОСТИ

**Перед первым запуском насоса важно проверить соосность компонентов агрегата (муфта/двигатель).**

Соосность насосов, поставляемых на опорных плитах, проверяется при изготовлении. Однако соосность необходимо снова проверять следующим образом:

- установите опорную плиту на поверхность бетонной плиты и вставьте анкерные болты в держатель на опорной плите, не затягивая полностью гайки.
- снимите щиток муфты.
- затяните гайки анкерных болтов и снова проверьте соосность, как показано на рис.6. Если необходимо, отрегулируйте соосность соответственно типу муфты, как описано в разделах 14.10; 14.11; 14.12.
- прежде чем запустить насос, снова установите на муфту щиток.

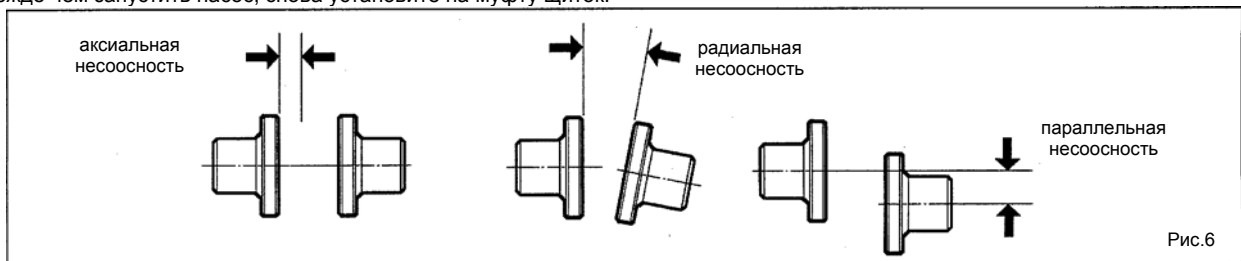


Рис.6

## 11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

**Электрические соединения должен выполнять только специализированный персонал.**

- Следуйте инструкциям изготовителя электродвигателя и электрооборудования.
- **Правильно заземлите электродвигатель и убедитесь, что двигатель защищён отсечным устройством предохранения от перегрузки.**
- Обычно трёхфазные электродвигатели поставляются для работы при напряжении в 380 В (соединение в звезду). При поставке на работу при напряжении в 220 В, выполняйте соединение в распределительной коробке в треугольник, как показано в прилагаемом изображении электросхемы.
- Возможна поставка электродвигателя на работу при напряжении другой величины. В таком случае следуйте инструкциям, поставляемым с двигателем.
- Поперечное сечение кабелей должно соответствовать току, потребляемому электродвигателем.
- После подсоединения электродвигателя перекройте задвижку на линии подачи и проверьте направление вращения ротора.
- Стрелка на кожухе насоса указывает правильное направление вращения (рис.7); если ротор насоса вращается в противоположном направлении, перекиньте два из трёх проводов на линии электропитания.

По запросу, насосы для прокачки солоноватой воды можно оснастить гальванической защитой от коррозии. Защита состоит из ряда цинковых дисков, закреплённых на очищенной крышке. Состояние цинковых дисков проверяйте каждые 1000 часов и заменяйте диски в случае необходимости.

При работе насоса проверяйте, не превышает ли ток той величины, которая указана на идентификационной табличке двигателя.

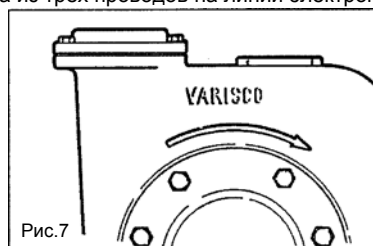
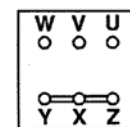
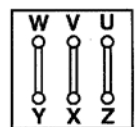


Рис.7



Соединение в звезду



Соединение в треугольник

## 12 ЗАПУСК

**Прежде чем запустить насос, проверьте, правильно ли смонтированы все детали электрической и механической части.**

Проверьте, все ли устройства защиты работают нормально

Проверьте, вращается ли ротор насоса в правильном направлении (см. раздел 12).

### 12.1 Проверка механического уплотнения

Перед запуском насоса, удостоверьтесь в типе механического уплотнения, указанном на идентификационной табличке насоса.

#### 12.1.1 Насосы с механическими уплотнениями типа TW и T4W

Механические уплотнения TW и T4W наполняются консистентной смазкой при сборке. Уплотнениям не требуется техобслуживания в течение первых 500 часов работы насоса.

#### 12.1.2 Насосы с механическими уплотнениями типа T

Механические уплотнения T не смазываются.

### 12.1.3 Насосы с механическими уплотнениями типа TCW – TC8W

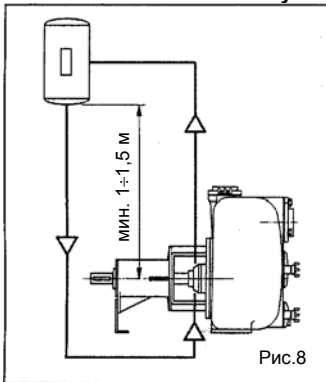


Рис.8

Механические уплотнения TCW, TC8W промываются в соответствии со стандартом API 610, схема 52-53 (см. схему на рис. 8).

Схема 52 – резервуар при нормальном давлении.

Схема 53 – резервуар под давлением в размере от 1 до 2 бар выше рабочего давления насоса.



**Продувочная жидкость должна быть совместима с перекачиваемой жидкостью.**

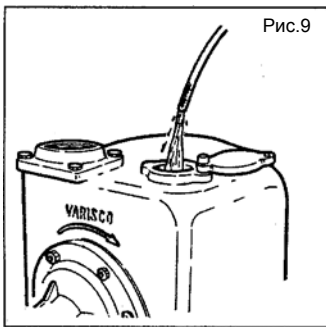


Рис.9

### 12.2 Заполнение кожуха насоса

Кожух насоса заполняйте полностью через отверстие в верхней части кожуха (рис.9). В некоторых моделях имеется пробка. При останове насоса кожух не пустой, и поэтому нет необходимости в повторном заполнении.

### 12.3 Заливка

**Внимание: если насос не заливается самовсасыванием, не держите его включённым более 2 минут, чтобы избежать перегрева жидкости и повреждения сальника.**

**Если насос не заливается, см. раздел 15.1.**

В насосах с двигательным приводом частота вращения постепенно увеличивается до рабочей. **Не изменяйте** настройку предельного выключателя акселератора, поскольку при частоте вращения, превышающей ту, на которую двигатель настроен, мощность, потребляемая насосом, будет превышать мощность, которую двигатель может обеспечить.

**Не превышайте** максимальную частоту вращения, указанную на идентификационной табличке насоса.

После того, как насос будет залит:

- Проверьте сальник вала на предмет утечек.
  - Проверьте, не превышает ли потребляемый двигателем ток номинальной величины, указанной на идентификационной табличке.
- Если имеются признаки того, что насос не работает нормально, его необходимо остановить, чтобы определить причины этого (см. раздел 15).

## 13 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

**Перед проведением техобслуживания, насос необходимо остановить и отсоединить электропитание. Электропитание может снова включить только лицо, выполнившее техобслуживание.**

**Внимание:** в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость. В случае, если жидкость является опасной, легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п. предпримите необходимые меры предосторожности.

### 13.1 Осмотр и проверки

Проверяйте время от времени, работает ли насос нормально. Пользуйтесь инструментами, смонтированными в системе (манометр, вакууметр, амперметр и т.д.), чтобы проверить, продолжает ли обеспечивать насос подачу.

Рекомендуется производить периодическое техобслуживание частей, подверженных износу, в частности, рабочего колеса и пластины, компенсирующей износ.

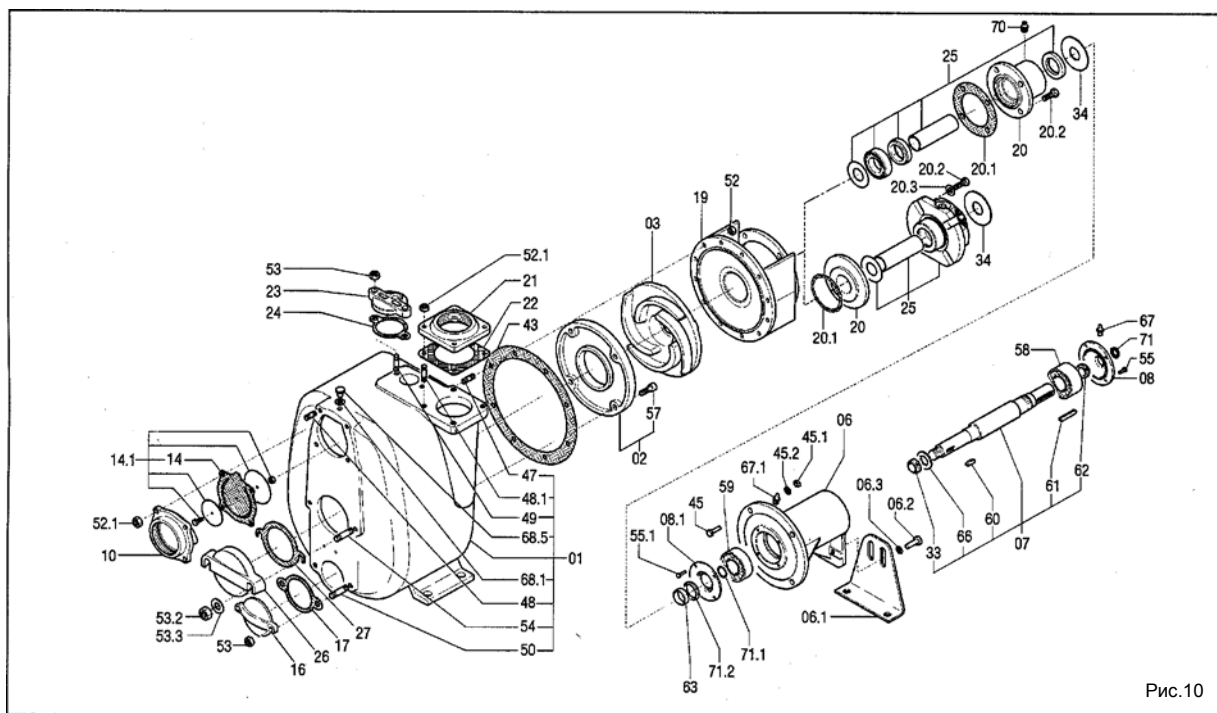


Рис.10

### 13.2 Замена рабочего колеса (03)(рис. 10)

- Опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.
- Внимание:** в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость; в случае, если жидкость является опасной (легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п.) предпримите необходимые меры предосторожности.
- Отверните гайки (52) и снимите кожух насоса, стараясь не повредить уплотнение кожуха (43)
- Заблокируйте рабочее колесо и отверните самоконтрящуюся гайку рабочего колеса (33)
- Снимите рабочее колесо и установите новое колесо
- Если гайка рабочего колеса является колпачковой гайкой без нейлоновой самоконтрящейся вставки, то прежде чем накрутить гайку, аккуратно прочистите крайнюю резьбовую часть вала и наложите две полоски LOCTITE 243 на две противоположные стороны резьбы по всей её длине.
- Если необходимо, замените уплотнение кожуха (43)
- Чтобы выполнить повторный монтаж, действуйте в обратном порядке.
- Проверьте расстояние между рабочим колесом и лицевой пластиной, компенсирующей износ, как описано в параграфе 14.7

### 13.3 Замена пластины, компенсирующей износ (рис. 10)

- Опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.
- Внимание:** в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость; в случае, если жидкость является опасной (легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п.) предпримите необходимые меры предосторожности.
- Отверните гайки (52) и снимите кожух насоса, стараясь не повредить уплотнение кожуха (43)
- Отверните винты пластины, компенсирующей износ (57)
- Снимите и замените пластину, компенсирующую износ (02)
- Если необходимо, замените уплотнение кожуха (43)
- Чтобы выполнить повторный монтаж, действуйте в обратном порядке.
- Проверьте расстояние между рабочим колесом и лицевой пластиной, компенсирующей износ, как описано в параграфе 14.7

### 13.4 Замена обратного клапана (рис. 10)

- Опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.
- Внимание:** в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость; в случае, если жидкость является опасной (легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п.) предпримите необходимые меры предосторожности.
- Отверните гайки (52.1)
- Снимите фланец со стороны всасывания (10)
- Снимите обратный клапан (14)
- Установите новый обратный клапан так, чтобы шарнир был направлен вверх
- Прочистите седло клапана на фланце со стороны всасывания (10) и смонтируйте его повторно.
- На некоторых обратных клапанах имеется язычок, который выдаётся из фланца со стороны всасывания. В этом случае вес обратного клапана должен выдерживаться при затягивании гаек путём вытягивания язычка.

### 13.5 Замена механического уплотнения T, TW, T4W (рис. 10, 11, 12)

- Опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.
- Внимание:** в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость; в случае, если жидкость является опасной (легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п.) предпримите необходимые меры предосторожности.
- Снимите кожух (01), стараясь не повредить уплотнение кожуха (43)
- Заблокируйте рабочее колесо (03) и отверните самоконтрящуюся гайку рабочего колеса (33)
- Снимите рабочее колесо (3) и шпонку рабочего колеса (60)
- Снимите головную часть (19). Вращающаяся часть сальника (40), смонтированная на втулке вала (31) должна соскользнуть с вала вместе с головной частью.
- Снимите неподвижное гнездо (39) и его уплотнение (38) с головной части.
- Снимите манжетное уплотнение (41)
- Промойте головную часть растворителем, чтобы снять остатки смазки и тщательно прочистите гнездо неподвижного сальника и манжетное уплотнение.
- Смонтируйте новое манжетное уплотнение на головной части. Для облегчения монтажа, нанесите немного масла в гнездо и на внешнюю поверхность манжетного уплотнения.
- Смонтируйте неподвижную часть сальника (39) вместе с его уплотнением (38). Для облегчения данной операции смочите гнездо в головной части и уплотнение метиловым спиртом. Если необходимо, используйте деревянный плунжер или что-нибудь подобное, чтобы протолкнуть неподвижный сальник (39) в его гнездо.
- Повторно смонтируйте головную часть, стараясь не касаться вала гнездом неподвижного сальника. Если вал керамический, он может легко треснуть или расколоться.
- Затяните винты головной части (45) и гайки (45.1)
- Смажьте уплотнение гнезда вращающегося сальника (40) и втулки вала (31) маслом и продвиньте сальник к одному из концов втулки вала.
- Продвиньте втулку и сальник на валу и подтолкните, чтобы преодолеть лёгкое сопротивление со стороны манжетного уплотнения. **Старайтесь не допустить соскальзывания сальника со втулки вала.**
- Смонтируйте опорное кольцо сальника (25.1). Протолкните его вперёд сколько возможно, чтобы повторно смонтировать шпонку рабочего колеса (60).
- Снова смонтируйте рабочее колесо (03), кольцевое уплотнение (66) и затяните гайку рабочего колеса (33).
- Если гайка рабочего колеса является колпачковой гайкой без нейлоновой самоконтрящейся вставки, то прежде чем накрутить гайку, аккуратно прочистите крайнюю резьбовую часть вала и наложите две полоски LOCTITE 243 на две противоположные стороны резьбы по всей её длине.
- Проверьте расстояние между рабочим колесом и лицевой пластиной, компенсирующей износ, как описано в параграфе 14.7.
- Снова смонтируйте уплотнение кожуха после смазывания обеих сторон консистентной смазкой.
- Снова смонтируйте кожух и затяните гайки и проверьте, вращается ли свободно рабочее колесо.
- Заполните камеру смазки сальника (см. разделы 13.1.1 и 13.1.2) консистентной смазкой.

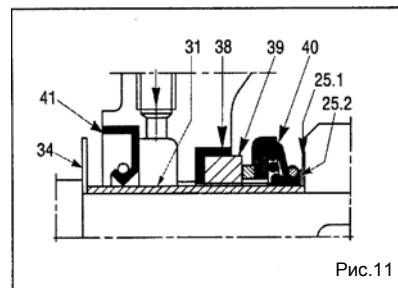


Рис.11

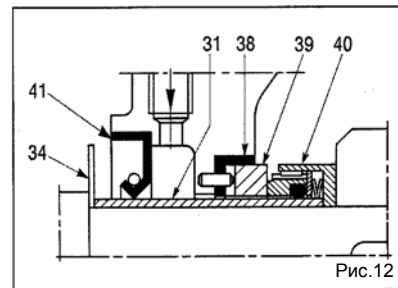


Рис.12



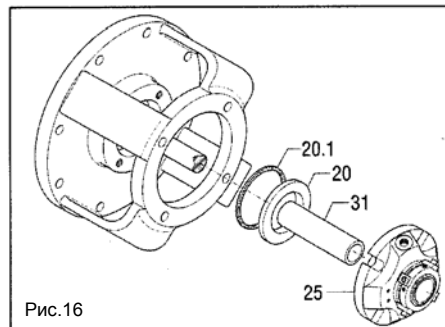
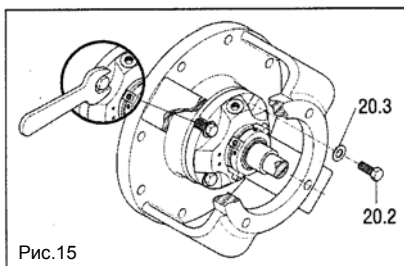
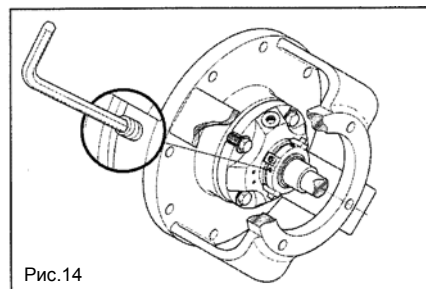
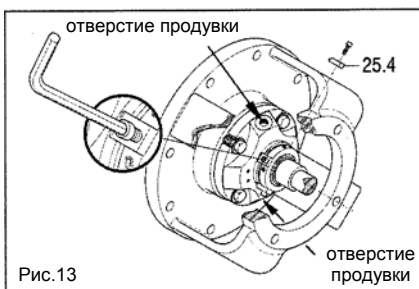
### 13.6 Замена механического уплотнения TCW, картриджей сальников TC8W

(рис. 10, 13, 14, 15, 16)

- Опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.

Внимание: в кожухе насоса, на линии напора и всасывания может оставаться жидкость; в случае, если жидкость является опасной (легко воспламеняемой, коррозионной, ядовитой, заражённой и т.п.) предпримите необходимые меры предосторожности.

- Отверните гайки (52) (рис. 10) и снимите кожух насоса, стараясь не повредить уплотнение кожуха (43).
- Заблокируйте рабочее колесо (03) и отверните самоконтрящуюся гайку рабочего колеса (33)
- Снимите рабочее колесо (03)
- Отсоедините трубопроводы промывки.
- Закрепите установочные пластины, блокирующие сальники (25.4) и их гнёзда (рис. 13)
- Ослабьте установочные винты втулки вала (рис. 14)
- Отверните винты (20.2), которые крепят фланец сальника к головной части (рис. 15)

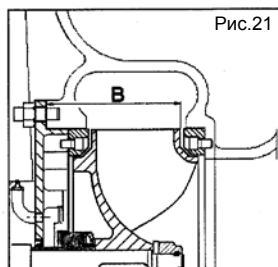
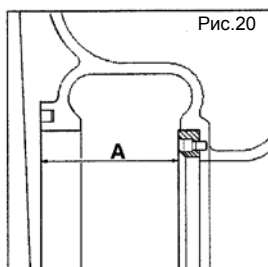
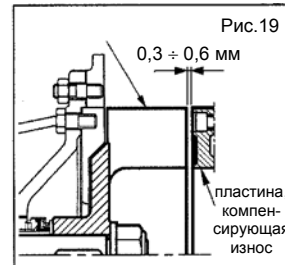
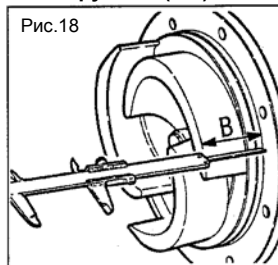
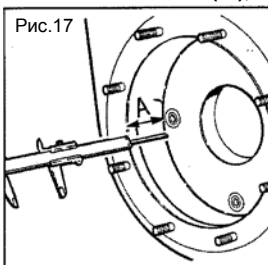


- Снимите головную часть (19)
- Снимите сальник (25), втулку вала (31), кожух вала (20) и уплотнение (20.1)
- Если уплотнение (20.1) повреждено, замените его.
- Чтобы выполнить монтаж, действуйте в обратном порядке.
- Для облегчения начального монтажа сальника (рис. 18), слегка смажьте маслом втулку вала (31)
- Осторожно затяните винты крепления (20.2) (рис. 15), так чтобы избежать создания механического напряжения в гнезде неподвижного сальника.
- Установочные винты затягивайте до упора (рис. 14)
- Снимите установочные пластины (25.4), которые держат сальник (рис. 13) и закрепите их через соответствующие отверстия во фланце, так чтобы их снова можно было использовать для снятия сальника.
- Снова подсоедините трубопроводы промывки, начните промывку и выпустите воздух из пространства вокруг сальника. **Сальник не может работать в сухом состоянии даже в течение нескольких секунд.**

### 13.7 позиционирование рабочего колеса относительно пластины(-н), компенсирующей(-их) износ

- Во всех моделях расстояние между верхом лопаток рабочего колеса и поверхностью пластины, компенсирующей износ, должно составлять 0,3 – 0,6 мм (рис. 19). В модели с размером 12 дюймов, расстояние между рабочим колесом и лицевой и задней пластинами должно находиться в пределах 0,6 – 1 мм (рис. 22).

Чтобы этого достичь, размеры «А» и «В» на рис. 17, 18, 20, 21 должны быть по возможности равными. Для этого используйте регулировочные шайбы (25.2) (рис.11), поставляемые вместе с запасными механическими сальниками. Данные регулировочные шайбы используются для того, чтобы продвинуть рабочее колесо ещё больше вперёд, если оно находится слишком далеко от лицевой пластины или слишком близко к задней пластине. Регулировочные шайбы должны монтироваться между опорным кольцом сальника (25.1) (рис. 11) и рабочим колесом. Дополнительную регулировку можно выполнять с помощью уплотнений кожуха (а также уплотнений задней пластины в тех моделях, которые оснащены такими уплотнениями). Установка уплотнения кожуха (43) (рис. 10) толщиной 0,5 мм создаст правильное расстояние (рис. 19).



### 13.8 Техобслуживание подшипников (рис. 10)

Насос оснащён подшипниками, которые уже смазаны и которым не требуется техобслуживание в течение первых 500 часов работы.

Подшипники в кожухе подшипников должны надлежащим образом смазываться, при этом следует избегать наложения слишком большого количества консистентной смазки, что может вызвать перегрев и, как следствие, выход подшипников из строя.

### 13.9 Замена подшипников

Опорожните кожух насоса.

Снимите кожух, головную часть и механический сальник.

Снимите гибкую соединительную муфту и шпонку вала.

Снимите внешнюю крышку подшипника (08).

Извлеките вал со стороны муфты.

Извлеките подшипники с помощью съёмника подшипника.

Чтобы выполнить повторный монтаж, действуйте в обратном порядке.

### 13.10 Замена узлов сцепления со СПАРЕННЫМ ДИСКОМ (серии RBD)

- Снимите насос с его гнезда.
- Снимите изношенные узлы и замените их новыми.
- Проверьте степень износа алюминиевого фланца.
- Присоедините насос к двигателю.
- Максимальное отклонение по несоосности: 0,7 мм
- При заказе запасных резиновых узлов указывайте диаметр вала и тип сцепления.

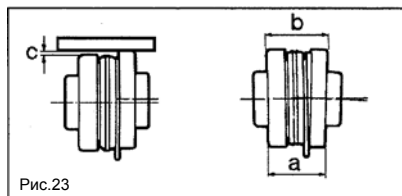
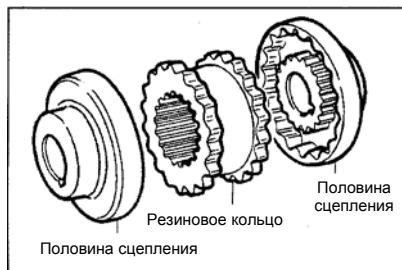
### 13.11 Замена резинового кольца сцепления SURE-FLEX

- Отверните анкерные болты в основании насоса или двигателя разделите обе половины сцепления.
- Снимите изношенное резиновое кольцо и замените его новым. В случае если используется резиновое кольцо, состоящее из двух деталей (тип S), сделайте так, чтобы стальное кольцо оставалось свободным с тем, чтобы двигать его в одной из двух канавок рядом с зазубриной.
- Продвиньте насос в направлении двигателя и совместите зазубрину одной половины сцепления с зазубриной резинового кольца.
- Замкните сцепление, оставив макс. осевой люфт в 2 мм – для сцепления типа «J» и 3 мм для сцепления типа «S».
- Проверьте радиальную и угловую соосность следующим образом:

**Радиальная:** (рис. 23) с помощью линейки, положенной на наружную поверхность половин сцепления, измерьте максимальную несоосность (размер «С») не менее, чем в четырёх точках по окружности и попытайтесь привести несоосность как можно ближе к нулю (см. таблицу).

- **Угловая:** (рис. 23) с помощью калибра измерьте минимум в четырёх точках расстояние между двумя половинами сцепления и приведите несоосность (b-a) как можно ближе к нулю (см. таблицу).
- Затяните анкерные болты в основании насоса и двигателя.
- При заказе запчастей указывайте тип сцепления (выбитый на внутренней стороне половин сцепления) и диаметр вала.

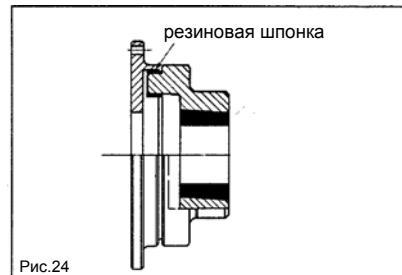
Тип сцепления	Макс. частота вращения (об/мин)	Макс. крутящий момент дН·м	
		Непр. режим работы	Прер. режим работы
8 S	4500	17	2
10 S	4000	31	30
10 SS	4000	31	30
11 S	3500	48	62
14 S	2800	94	121



Тип сцепления	С мм	(b-a) мм	Крутящий момент Н·м
J4	0,25	1,1	10
J5	0,4	1,4	20
S6	0,4	1,8	40
S7	0,5	2,1	70

### 13.12 Замена резиновых шпонок в гибком сцеплении VALBONI GFB (рис. 24)

- Отверните анкерные болты в основании насоса или двигателя и разделите две половины сцепления.
- Снимите изношенные шпонки и замените их новыми, закрепив их на месте небольшим количеством клея.
- Придвиньте насос к двигателю, чтобы полностью замкнуть сцепления, затем отодвиньте его назад на 2-3 мм, чтобы разделить две половины сцепления.
- Затяните болты анкерного крепления насоса и двигателя на опорной плите
- При заказе резиновых шпонок указывайте диаметр вала и тип сцепления.



## 14 НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ: ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

**Внимание:** перед исследованием возможной причины неисправности при работе, убедитесь в том, что все контрольно-измерительные приборы исправны (вакуумметр, манометр, счётчик оборотов, расходомер, электрические измерительные устройства и т.д.).

### 14.1 Насос не заливается самовсасыванием

- 1 Кожух насоса пуст или недостаточно заполнен**  
заполните насос через заливочную крышку или отверстие, закрываемое пробкой (рис. 9).
- 2 Жидкость внутри кожуха насоса перегревается**  
залейте в насос холодной жидкости через заливочную крышку или отверстие, закрываемое пробкой (рис. 9).
- 3 Подсос воздуха в соединениях или трещины в трубопроводе всасывания**  
Проверьте герметичность разъемов и хомутов и осмотрите трубопровод всасывания
- 4 Линия подачи находится под давлением**  
сравните давление из линии подачи
- 5 Малая частота вращения ротора двигателя**  
частоту вращения увеличивайте только после того, как проверите контрактные данные и кривую характеристики насоса.
- 6 Рабочее колесо изношено или повреждено**  
проверьте состояние рабочего колеса, сняв крышку для осмотра рабочего колеса (26) (рис. 10) или снимите кожух насоса, как описано в разделе 14.2.
- 7 Водорез (передняя кромка улитки) изношен**  
снимите кожух, как описано в разделе 14.2. Нарастите водорез с помощью сварки и придайте ему форму, чтобы восстановить первоначальный профиль. Если водорез сильно повреждён, замените кожух.
- 8 Сетчатый фильтр на всасывании (если установлен) засорён**  
удалите препятствия
- 9 Слишком высока высота всасывания**  
снизьте высоту всасывания
- 10 Воздух проникает через механический сальник**  
демонтируйте сальник и прочистите его (см. разделы 14.5 и 14.6); если неисправность не устранится, замените сальник.

Тип сцепления	Макс. крутящий момент кг·м	об/мин
14	15	4800
20	25	4400
27	40	4100
40	60	3500
55	80	3300
88	110	3000
110	150	2700
145	190	2500
180	240	2200
250	300	2150
330	400	2000

- 11 Трубопроводы всасывания или нагнетания заблокированы или засорены**  
определите место, где имеются препятствия течению или засорение и прочистите.
- 14.2 Насос не подаёт жидкость**
- 12 Насос не залит**  
см. пункты, изложенные в разделе 15.1
- 13 Напор, требуемый в системе выше номинального напора насоса**  
проверьте конструкцию системы и выберите насос с другой величиной напора
- 14 Чрезмерные потери на трение в трубопроводе всасывания**  
проверьте распределение колен, клапанов, сужения потока и т.д.; если необходимо, увеличьте диаметр трубопроводов.
- 15 Рабочее колесо засорено посторонними предметами**  
демонтируйте кожух и удалите посторонние предметы
- 16 Трубопроводы всасывания или нагнетания заблокированы или засорены**  
определите место, где имеются препятствия течению или засорение и прочистите.
- 14.3 Насос не обеспечивает достаточную подачу**
- 17 Подсос воздуха в трубопроводе всасывания**  
проверьте воздухоплотность разъёмов и осмотрите трубопровод всасывания.
- 18 Износ рабочего колеса или пластины, компенсирующей износ**  
их следует заменить путём демонтажа насоса, как описано в разделах 14.2 и 14.3.
- 19 Диаметр трубопровода всасывания слишком мал**  
замените трубопровод всасывания.  
См. возможную причину в разделе 15.2.
- 14.4 Насос не обеспечивает достаточного давления**
- 20 Вязкость жидкости выше расчётной**  
после измерения вязкости обратитесь к изготовителю; для центробежных насосов вязкость не должна превышать 50 сСт.  
Проверьте другие возможные причины: см. пункт 5 раздела 15.1 и раздел 15.2
- 14.5 Насос потребляет слишком большую мощность**
- 21 Слишком высока частота вращения**  
проверьте, правильная ли частота вращения
- 22 Насос работает при условиях, отличающихся от номинальных**  
проверьте рабочие условия насоса и сравните с указанными на идентификационной табличке.
- 23 Плотность жидкости выше расчётной**  
измерьте плотность (или удельный вес) жидкости и сравните его с расчётной величиной.
- 24 Несоосность в агрегате**  
проверьте соосность как описано в разделе 11.
- 25 Трение внутри насоса между вращающимися и не вращающимися компонентами**  
демонтируйте кожух насоса, как описано в разделе 14.2 и проверьте, имеются ли признаки трения о поверхности
- 26 Рабочим колесом захвачены посторонние предметы**  
демонтируйте кожух насоса, как описано в разделе 12.2 и удалите посторонние предметы.
- 14.6 Насос вибрирует и работает шумно**
- 27 Насос работает при слишком малой подаче**  
проверьте настройки клапанов в системе и показания манометров и вакууметров
- 28 Насос или трубопроводы недостаточно закреплены**  
проверьте, правильно ли закреплены трубопроводы хомутами.
- 29 Кавитация в насосе**  
см. раздел 13.1.2.  
См. возможные причины в разделе 13.1.1.
- 30 Рабочим колесом захвачены посторонние предметы**  
демонтируйте кожух насоса, как описано в разделе 14.2 и удалите посторонние предметы.
- 14.7 Насос заклинило**
- 31 Механическая поломка**  
проверьте на предмет поломки вал, гибкое сцепление, электродвигатель или двигатель внутреннего сгорания, шкивы и ремни, коробки передач и т.д.
- 32 Внутри насоса застряли посторонние предметы**  
демонтируйте кожух насоса, как описано в разделе 14.2 и удалите посторонние предметы.
- 14.8 Снижен срок службы подшипников**
- 33 Недостаточно смазки**  
смажьте подшипники, как описано в разделе 14.8.
- 34 В подшипниках посторонние предметы**  
замените подшипники, как описано в разделе 14.9.
- 35 Подшипники заржавели**  
замените подшипники, как описано в разделе 14.9.
- 14.9 Утечки через механические сальники**
- 36 Сальник типа TW**  
данный тип сальника подходит для перекачки загрязнённых жидкостей или жидкостей, содержащих абразивные частицы, а также нефтепродукты при температуре до 110 °С; смазывайте консистентной смазкой через каждые 500 часов работы через штуцер для смазки до тех пор, пока смазка не начнёт выходить позади сальника. При хорошей смазке данный сальник может работать всухую в течение 2 минут. Если утечка случится во время работы, сальник необходимо заменить (см. раздел 14.5).
- 37 Сальник типа T**  
сальнику данного типа техобслуживание не требуется. Если он начнёт пропускать, замените его (см. раздел 14.5).

## 38 Промывка сальника

перед запуском насоса подсоедините отверстие в месте сальника к линии подачи промывочной жидкости при давлении не менее 2 бар. Перед запуском насоса, а также во время его работы следите за постоянством подачи промывочной жидкости в сальник. Промывка обеспечивает разбавление жидкости в области сальника, что даёт возможность ему работать в наилучших условиях. После остановки насоса, когда насос не предполагается использовать в течение нескольких дней, опорожните насос, как описано в разделе 6 и полностью промойте его через верхнюю крышку заливки (рис. 9).

### 14.10 Перегрев сальника

Насос не заливается самовсасыванием (см. Разделы 15.1 и 15.9).

### 14.11 Быстро изнашиваются части гибкого сцепления из эластомеров

Проверьте соосность в насосе, как описано в разделе 11.

## 15 ОСТАЛЬНЫЕ РИСКИ

Остальными рисками являются те, которые невозможно исключить путём совершенствования конструкции:

- гидравлические удары
- аномальный рост давления
- неправильное применение насоса
- ошибки в передвижении рядом с насосом

## 16 РЕМОНТ

**Перед выполнением ремонта насоса, необходимо:**

- отключить электропитание (следуйте инструкциям раздела 14)
- перекрыть запорные клапаны на стороне всасывания и нагнетания насоса
- если перекачиваемая жидкость горяча, дождаться остывания насоса до температуры наружного воздуха
- **если перекачиваемая жидкость является опасной, следуйте процедурам техники безопасности по обращению с опасными жидкостями.**
- опорожните кожух насоса, как описано в разделе 8.
- удалите всю оставшуюся жидкость и прочистите насос

## 17 ДЕМОНТАЖ

### 17.1 Удаление насоса из системы

Выполните инструкции раздела 17

- отверните гайки на фланцах всасывания и нагнетания.
- отверните болты, которые крепят насос к опорной плите
- освободите насос от гибкого сцепления (если установлено) и отделите от электродвигателя.
- прежде чем поднять насос подходящим грузоподъёмным устройством, проверьте вес насоса.

## 18 МОНТАЖ

### 18.1 Монтаж насоса в системе

- поднимите насос с помощью подходящего грузоподъёмного приспособления
- поместите насос на опорную плиту
- снова подсоедините гибкое сцепление или электродвигатель
- проверьте соосность, как описано в разделе 11
- прикрепите насос к опорной плите
- подсоедините насос к трубопроводам
- снова смонтируйте щитки сцепления, входящие в поставку

## 19 ЗАПЧАСТИ

Чтобы обеспечить надёжную работу насоса в течение длительного времени, рекомендуется при заказе насоса приобретать запчасти, рекомендованные для проведения первой операции техобслуживания:

- механический сальник
- рабочее колесо
- пластину, компенсирующую износ
- комплект уплотнений
- обратный клапан
- самоконтрящуюся гайку рабочего колеса

### 19.1 Заказ запчастей

При заказе запчастей укажите следующее:

- тип насоса
- серийный номер насоса
- код детали и наименование запчасти в соответствии с чертежом разобранного вида

## 20 УДАЛЕНИЕ В ОТХОДЫ

- Не выбрасывайте насос в окружающую среду
- Металлические части можно отправить на переработку в качестве металлолома
- Консистентная смазка и масло необходимо собрать и хранить так, как это предписано соответствующим законодательством по удалению в отходы уполномоченными компаниями
- Уплотнения из эластомеров необходимо снять и удалить в отходы в утверждённом устройстве для удаления в отходы

